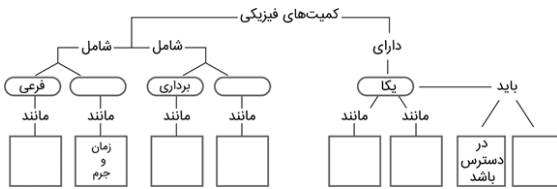


۱ نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.



۲ هر میکروقرن، تقریباً چند دقیقه است؟

۳ یک میلیارد ثانیه دیگر، تقریباً چند سال پیرتر می‌شوید؟

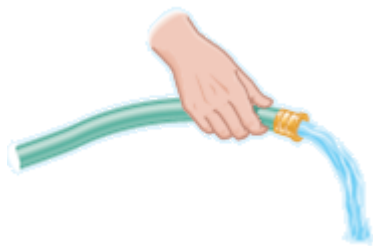
۴ سریع‌ترین رشد گیاه متعلق به گیاهی موسوم به هسپروئوکا است که در مدت ۱۴ روز، $3/7$ متر رشد می‌کند (شکل روبه‌رو). آهنگ رشد این گیاه برحسب میکرومتر بر ثانیه چقدر است؟



۵ مسافتی را که نور در مدت یک سال در خلأ می‌پیماید یک سال نوری می‌نامند و آن را با نماد ly نمایش می‌دهند. کوازارها دورترین اجرام شناخته‌شده از منظومه شمسی هستند و به عبارتی در دورترین محل قابل مشاهده کیهان قرار دارند. فاصله کوازارها از منظومه شمسی $1/100 \times 10^{26}$ متر برآورد شده است. این فاصله را برحسب سال نوری بیان کنید. تندی نور را در خلأ $3/00 \times 10^8$ متر بر ثانیه بگیرید.

۶

در فیزیک، تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آهنگ آن کمیت می‌نامیم. از شیلنگ شکل روبه‌رو، آب با آهنگ $125 \text{ cm}^3/\text{s}$ خارج می‌شود. این آهنگ را به روش تبدیل زنجیره‌ای، برحسب یکای لیتر بر دقیقه (L/min) بنویسید. (هر لیتر معادل 1000 سانتی‌متر مکعب است)



۷

یکی از یکاهای متداول چگالی، گرم بر سانتی‌متر مکعب (g/cm^3) است. به روش تبدیل زنجیره‌ای نشان دهید:

$$1000 \text{ kg}/\text{m}^3 = 1 \text{ g}/\text{cm}^3$$

۸

حجم خون در گردش یک فرد بالغ باتوجه به جرمش، می‌تواند بین $4/70 \text{ L}$ تا $5/50 \text{ L}$ باشد. جرم $4/70 \text{ L}$ خون چند کیلوگرم است؟ چگالی خون را $1/05 \text{ g}/\text{cm}^3$ بگیرید.

۹

کدام گزینه جرم یک زنبور عسل ($0/00015 \text{ kg}$) را به صورت نمادگذاری علمی درست بیان می‌کند؟

الف) $0/15 \times 10^{-3} \text{ kg}$

ب) $1/5 \times 10^{-4} \text{ kg}$

پ) $15 \times 10^{-5} \text{ kg}$